





Motor vehicle door lock or the like

Patent number: DE19924447
Publication date: 2000-10-26
Inventor: KORDOWSKI BERNHARD (DE); WEYERSTALL
BERND (DE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Classification:
- international: *E05B65/12; E05B65/20; E05B65/12; E05B65/20; (IPC1-7): E05B65/36*
- european: E05B65/12D2A
Application number: DE19991024447 19990528
Priority number(s): DE19991024447 19990528; DE19991017264 19990416

Also published as:

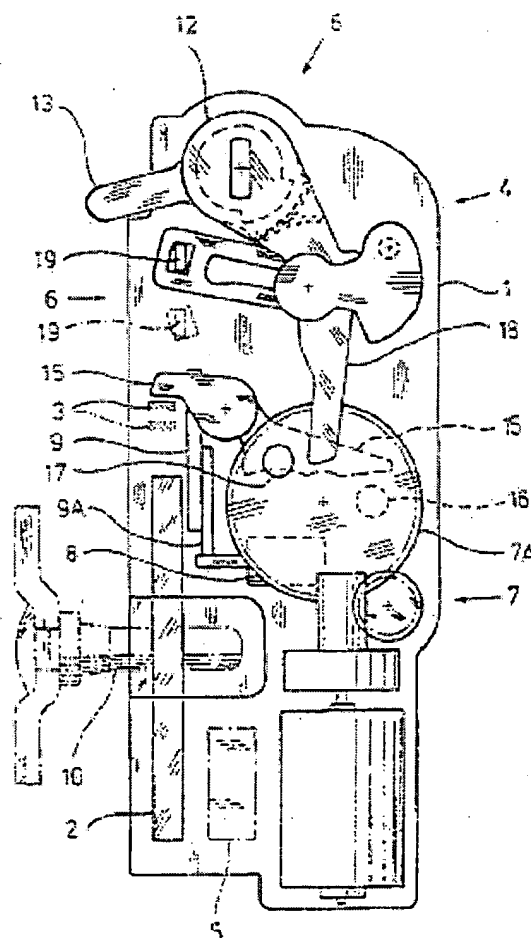
 EP1045093 (A2)
 US6648379 (B1)
 EP1045093 (A3)
 EP1045093 (B1)

Report a data error here

Abstract not available for DE19924447

Abstract of corresponding document: **US6648379**

A motor vehicle door lock or the like including a housing with a lock latch and a detent pawl located therein, an electrical opening aid for electrical actuation of the detent pawl in a normal state, a lock mechanism for mechanical actuation of the detent pawl in a special state, remotely controllable control electronics for remote operation of the door lock, a chain of force exerting components that runs from an outside door handle into the lock mechanism, and a plurality of electrical sensors assigned to the chain of force exerting components in the lock mechanism, the plurality of electrical sensors being adapted to trigger the switching functions of the control electronics and the opening aid.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 199 24 447 C 2**

⑤① Int. Cl.⁷:
E 05 B 65/36

②① Aktenzeichen: 199 24 447.2-22
②② Anmeldetag: 28. 5. 1999
④③ Offenlegungstag: 26. 10. 2000
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 21. 6. 2001

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑥⑥ Innere Priorität:
199 17 264. 1 16. 04. 1999

⑦③ Patentinhaber:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

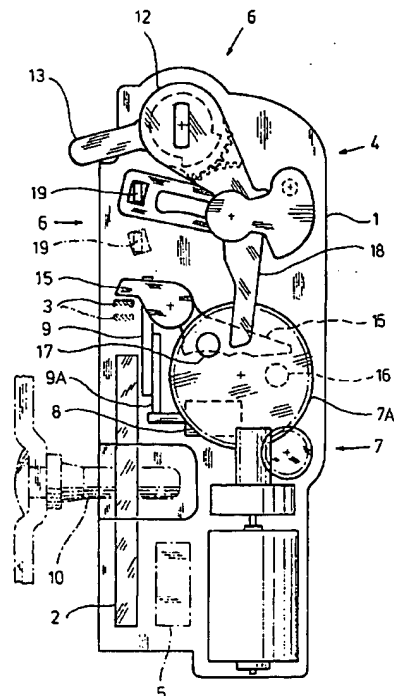
⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Gesthuysen, von Rohr & Eggert,
45128 Essen

⑦② Erfinder:
Kordowski, Bernhard, Dr., 44139 Dortmund, DE;
Weyerstall, Bernd, 42369 Wuppertal, DE

⑥⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 198 16 603 C1
DE 197 14 992 A1
DE 196 31 869 A1
DE 195 01 493 A1

⑤④ **Kraftfahrzeug-Türschloß, -Haubenschloß oder -Klappenschloß**

⑤⑦ Kraftfahrzeug-Türschloß, -Haubenschloß oder -Klappenschloß
mit einem Gehäuse (1) mit darin angeordneter Schloßfalle (2) und Sperrklinke (3),
mit einer elektrischen Öffnungshilfe (7) zur elektrischen
Betätigung der Sperrklinke (3) und mit einer Schloßme-
chanik (4) zur mechanischen Betätigung der Sperrklinke
(3),
mit einer fernsteuerbaren Steuerelektronik (5),
mit mindestens einer mechanischen Kraftwirkungskette
(6), die von einem Türaußengriff bis in die Schloßme-
chanik (4) verläuft,
mit mindestens einem elektrischen Sensor, durch den die
Schaltfunktionen der Steuerelektronik (5) und der Öff-
nungshilfe (7) auslösbar sind,
wobei im Normalzustand eine elektrische Auslösung der
Schaltfunktionen, in einem Sonderzustand jedoch eine
mechanische Betätigung der Sperrklinke (3) erfolgt,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich im Normalzustand die Bauteile der mechani-
schen Kraftwirkungskette (6) bewegen, eine mechanische
Betätigung der Sperrklinke (3) aber nicht auslösen und
daß der Sensor der mechanischen Kraftwirkungskette (6)
in der Schloßmechanik (4) zugeordnet ist und im Normal-
zustand von der mechanischen Kraftwirkungskette (6) an-
gesteuert wird.



DE 199 24 447 C 2

DE 199 24 447 C 2

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug-Türschloß, -Haubenschloß oder -Klappenschloß mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

Die Lehre der Erfindung hat als Hintergrund Kraftfahrzeug-Türschlösser, in entsprechender Weise aber auch Kraftfahrzeug-Haubenschlösser, -Klappenschlösser usw., so daß der Begriff des Kraftfahrzeug-Türschlösses im folgenden stets in diesem umfassenden Sinne zu verstehen ist. In Kurzform wird auch der Begriff Kraftfahrzeugschloß verwendet.

Das bekannte Kraftfahrzeug-Türschloß, von dem die Erfindung ausgeht (DE 196 31 869 A1), ist ein kombiniert elektrisches und elektromechanisches Kraftfahrzeug-Türschloß. In der elektrischen Variante wird die Sperrklinke im Normalfall mittels einer elektrischen Öffnungshilfe ausgehoben. Diese wird aufgrund eines Schaltsignals eines am Türäußengriff oder am Türinnengriff angeordneten Schalters (Sensors) angesteuert. Für den Notfall ist zusätzlich eine mechanische Betätigung der Sperrklinke jedenfalls vom Türinnengriff her durch eine mechanische Kraftwirkungskette gewährleistet, die in die Schloßmechanik reicht. Das Ende der mechanischen Kraftwirkungskette in der Schloßmechanik wird von einer Kupplung gebildet, über die die mechanische Kraftwirkungskette im Notfall an einen Übertragungshebel angekuppelt werden kann, der seinerseits mit der Sperrklinke verbunden ist. Die Ankuppelung der mechanischen Kraftwirkungskette im Notfall erfolgt von einem Schließzylinder an der Tür, jedenfalls an der Fahrertür.

Bei dem zuvor erläuterten Kraftfahrzeug-Türschloß ist des weiteren ein Crashschalter vorgesehen, durch den bei einem Unfall die Schloßmechanik sofort und unabhängig von der Steuerelektronik in die Funktionsstellung für den Notfall umgeschaltet wird. Das bedeutet, daß hier mechanisch durch einen Federkraftspeicher die Kupplung am Ende der mechanischen Kraftwirkungskette eingekuppelt wird, so daß dann sofort die Sperrklinke mechanisch vom Türäußengriff oder vom Türinnengriff her betätigt werden kann.

Will man bei einem bekannten Kraftfahrzeugtyp das dort vorgesehene konventionelle Kraftfahrzeugschloß durch ein Kraftfahrzeugschloß der zuvor erläuterten Art mit einer elektrischen Öffnungshilfe für die Sperrklinke ersetzen, so muß man die Türgriffgarnituren abändern bzw. austauschen, weil dort statt oder zusätzlich zu den in die Schloßmechanik verlaufenden Kraftwirkungsketten Mikroschalter (Sensoren) für die Betätigung der elektrischen Öffnungshilfe eingebaut sein müssen. Diese Schalter (Sensoren) müssen mittels entsprechender Verbindungsleitungen zum Kraftfahrzeug-Türschloß verbunden, nämlich an die dortige Steuerelektronik angeschlossen werden.

Bei einem ähnlichen Kraftfahrzeugschloß (DE 195 01 493 A1) erfolgt eine Betätigung im Notfall über zwei Bowdenzüge, die, einer von innen, einer von außen, unmittelbar an einem Übertragungshebel der Schloßmechanik, der seinerseits mit der Sperrklinke gekuppelt ist, angreifen. Gegenüber dem zuvor erläuterten, den Ausgangspunkt bildenden Stand der Technik fehlt es hier an einer im Notfall einfallenden Kupplung. Die Bowdenzüge sind beständig über den Übertragungshebel der Schloßmechanik mit der Sperrklinke gekuppelt. Was die Bestätigung von außen betrifft, so erfolgt diese von einem Schließzylinder her, kann also nicht unbeabsichtigt erfolgen.

Weiter ist ein schloßloses Zugangssystem für Kraftfahrzeuge bekannt (DE 198 16 603 C1), bei dem ein Identifikations-Steuergerät im Fahrzeug und ein tragbarer Transponder über die Bewegung eines Türgriffes einen Frage-Antwort-Dialog einleiten, in dem die Berechtigung zum Entrie-

geln der Fahrzeugtür überprüft wird (passive entry-Funktion). Dieses Zugangssystem ist sowohl bei reinen Elektroschlössern als auch bei konventionellen, mechanischen Türschlössern mit Zentralverriegelung einsetzbar. Im letztgenannten Fall ist dem Türäußengriff einerseits eine in die Schloßmechanik verlaufende mechanische Kraftwirkungskette zum Ausheben der Sperrklinke, andererseits unmittelbar ein elektrischer Ansteuerschalter zugeordnet. Die Bewegung der mechanischen Kraftwirkungskette über einen Druckpunkt hinaus wird so lange verhindert, bis die vom Ansteuerschalter aktivierte Steuerelektronik die Türöffnung freigegeben hat.

Auch die zuletzt genannte Literaturstelle zum Stand der Technik zeigt, daß der Einsatz eines "Elektroschlösses", insbesondere in Verbindung mit der Funktion "passive entry", anstelle eines bekannten mechanischen Kraftfahrzeug-Türschlösses mit elektrischer Zentralverriegelung zur Folge hat, daß man die Türgriffgarnituren abändern bzw. austauschen muß, weil dort statt oder zusätzlich zu den in die Schloßmechanik verlaufenden Kraftwirkungsketten Mikroschalter für die Betätigung der elektrischen Öffnungshilfe angebracht und mittels entsprechender Kabel zum Kraftfahrzeug-Türschloß, nämlich der dortigen Steuerelektronik angeschlossen werden müssen.

Schließlich ist ein Kraftfahrzeug-Türschloß mit einem Schließhilfsantrieb bekannt (DE 197 14 992 A1), bei dem ein Untersetzungsgetriebe mit einer elektromagnetischen Kupplung vorgesehen ist, die für einen Notfall einen Freilauf realisiert.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun das Problem zugrunde, ein als Elektroschloß arbeitendes Kraftfahrzeug-Türschloß anzugeben, das ohne weiteres dort verwendet werden kann, wo bislang ein herkömmliches Kraftfahrzeug-Türschloß eingesetzt wurde.

Das beanspruchte Kraftfahrzeug-Türschloß löst das zuvor angesprochene Problem mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1.

Das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Türschloß ist ein Elektroschloß wie das Kraftfahrzeug-Türschloß, von dem die Erfindung ausgeht. Hinsichtlich der Anbindung an die weiteren zum Schließsystem gehörenden Baugruppen, insbesondere also der Anbindung an den Türäußengriff, den Türinnengriff und ggf. den Schließzylinder ist das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Türschloß aber wie ein konventionelles Kraftfahrzeug-Türschloß mit mechanischen Kraftwirkungsketten ausgerüstet. Die Funktion als Elektroschloß wird durch Sensoren realisiert, die sich nicht an der Peripherie, sondern in der Schloßmechanik befinden und von der jeweiligen mechanischen Kraftwirkungskette angesteuert werden.

Das Kraftfahrzeug-Türschloß hat den Vorteil, daß es als Ersatz für herkömmliche Kraftfahrzeug-Türschlösser ohne weiteres eingesetzt werden kann. Insbesondere können die Türäußengriffe und Türinnengriffe klassischer Kraftfahrzeug-Türschlösser lediglich mit Zentralverriegelung weiter eingesetzt werden und können auch in gleicher Art und Weise wie bisher weiter funktionieren. Insbesondere benötigt man also keine Türäußengriffe und Türinnengriffe mit zusätzlich realisierten elektrischen Schaltern. Das Kraftfahrzeug-Türschloß weist den Türäußen- und Türinnengriffen im Normalzustand mechanische Scheinfunktionen zu, tatsächlich werden nur die elektrischen Sensoren in der Schloßmechanik beeinflusst. Lediglich im Sonderzustand wirken die Türäußen- und Türinnengriffe und ggf. ein Schließzylinder rein mechanisch in klassischer Weise.

Durch die Zustandsänderungen im Kraftfahrzeug-Türschloß durch rein elektrische Abläufe im Normalzustand sind die Reaktionszeiten so stark verkürzt, daß man niedrige

Ansprechzeiten bis unter 100 ms erreicht.

Bei der Realisierung einer Überholfunktion, bei der beispielsweise der Türaußengriff nur bis zu einem Druckpunkt betätigt werden muß, um die elektrische Funktion auszulösen, kann der Kraftwirkungskette in der Schloßmechanik ein Leerlauf zugeordnet sein, so daß die Betätigung des Türaußengriffes im Normalzustand ohne Kraftausübung auf die Sperrklinke erfolgt. Erst im Sonderzustand bei entsprechendem weiteren Ziehen des Türaußengriffes über den Druckpunkt hinaus erfolgt die mechanische Betätigung der Sperrklinke.

Nach einer Ausbildung der Erfindung ist ein Kuppelschalter vorgesehen, der im Sonderzustand die Kraftwirkungskette, die im Normalzustand von der Schloßmechanik entkuppelt ist, an die Schloßmechanik ankuppelt, so daß dann durch Bewegung der Schloßmechanik die mechanische Betätigung der Sperrklinke erfolgen kann.

Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus der nachfolgenden Erläuterung der Erfindung, die unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen erfolgt. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines Kraftfahrzeug-Türschlosses in einer Ansicht in Einfallsrichtung des Schließkeils,

Fig. 2 das Kraftfahrzeug-Türschloß aus **Fig. 1** in einer Seitenansicht und

Fig. 3 einen Schnitt durch die "Schichtung" der Komponenten des Kraftfahrzeug-Türschlosses aus **Fig. 1**.

In der Zeichnung ist das Kraftfahrzeug-Türschloß durch Weglassung einzelner Komponenten vereinfacht dargestellt worden. Teile des Kraftfahrzeug-Türschlosses, die für die Erfindung nicht von Bedeutung sind, sind entweder gar nicht dargestellt oder jedenfalls nicht mit Bezugszeichen versehen worden.

Dargestellt ist ein Kraftfahrzeug-Türschloß mit einem Gehäuse 1 mit darin angeordneter Schloßfalle 2 und Sperrklinke 3, mit einer Schloßmechanik 4 zur mechanischen Betätigung der Sperrklinke 3, mit einer fernsteuerbaren Steuerelektronik 5, bedienbar durch ein Fernsteuermodul bei einer Bedienungsperson, mit einer von einem Türaußengriff und ggf. auch von anderen Betätigungselementen in die Schloßmechanik 4 verlaufenden Kraftwirkungskette 6 bzw. mehreren entsprechenden Kraftwirkungsketten 6. Man erkennt ferner eine elektrische Öffnungshilfe 7 zur elektrischen Betätigung der Sperrklinke 3. Die elektrische Öffnungshilfe 7 ist hier in an sich bekannter Weise als Schneckenradantrieb ausgeführt, wozu es wohl angesichts des insoweit umfangreich bekannten Standes der Technik keiner besonderen weiteren Erläuterung bedarf.

Der Kraftwirkungskette 6 sind in der Schloßmechanik 4 elektrische Sensoren zugeordnet, durch die die Schaltfunktionen der Steuerelektronik 5 und der Öffnungshilfe 7 auslösbar sind. Im Normalzustand erfolgt nur eine elektrische Auslösung der Schaltfunktionen und keine mechanische Betätigung.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine "Aktivierungsfunktion" vorgesehen. Das bedeutet, daß ein Kuppelschalter 8 vorgesehen ist, durch den in einem Sonderzustand eine mechanische Ankuppelung der Kraftwirkungskette 6 an die Schloßmechanik 4 erfolgt, so daß dann eine mechanische Betätigung jedenfalls der Sperrklinke 3 erfolgen kann. Demgegenüber kann auch eine "Überholfunktion" realisiert sein, bei der die elektrische Auslösung der Schaltfunktionen einfach so schnell vonstatten geht, daß es in der Praxis zu einer mechanischen Auslösung der Schaltfunktionen nicht kommt. Das ist durch entsprechende Druckpunkte beispielsweise am Türaußengriff zu unterstützen. Bei einer solchen "Überholfunktion" ist wesentlich

eben auch die Tatsache, daß man an den Betätigungselementen zunächst nichts ändern muß.

Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, daß der Sonderzustand durch das Unterschreiten einer bestimmten Spannung der Spannungsversorgung und/oder durch einen Crashfall definiert ist.

In **Fig. 1** und **2** erkennt man strichpunktiert den Schließkeil 10, der mit der Schloßfalle 2, hier als Gabelfalle ausgeführt, in Eingriff steht (**Fig. 2**).

Das Kraftfahrzeug-Türschloß ist als Elektroschloß ausgeführt und für die Funktion "passive entry" tauglich, weil die Zustandsänderungen einschließlich der Öffnungsfunktion "open by wire" in einer Zeit unter 100 ms ablaufen. Dazu weist das Kraftfahrzeug-Türschloß im Normalzustand das Verhalten eines normalen Elektroschlosses, also eines rein elektrisch betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses auf.

Atypisch für ein Elektroschloß werden jedoch herkömmliche mechanische Betätigungselemente, insbesondere also ein Türaußengriff und ein Türinnengriff sowie ggf. ein Schließzylinder eingesetzt, die über mechanische Kraftwirkungsketten 6 mit der Schloßmechanik 4 verbunden sind. Insoweit hat das Kraftfahrzeug-Türschloß teilweise den Aufbau bekannter, rein mechanisch arbeitender Kraftfahrzeug-Türschlösser bzw. mechanischer Kraftfahrzeug-Türschlösser mit elektrischer Zentralverriegelung.

Wird ein mechanisches Betätigungselement betätigt, so wird in der Schloßmechanik 4 normalerweise lediglich ein Sensor betätigt, der dann die entsprechende Funktion aktiviert. Es wird sich hier regelmäßig um Funktionen zur Erreichung der Funktionsstellungen "verriegelt", "entriegelt", "diebstahlgesichert" und ggf. "kindergesichert" sowie um die Funktion "Türöffnung" (open by wire) handeln. Auch eine Zuziehhilfe kann vorgesehen sein, die dann eine weitere Funktion "Zuziehen" bedingt. Die Steuerelektronik 5 löst die entsprechenden Funktionen aus ganz so wie bei einem klassischen Elektroschloß (siehe auch die DE 196 31 869 A1).

Durch die Veränderung der Funktionszustände aufgrund elektronischer Steuerung sind die Reaktionszeiten so kurz, daß die zuvor angesprochene Zeitschwelle unterschritten werden kann.

Sinkt die Spannung zur Versorgung des Kraftfahrzeug-Türschlosses unter einen bestimmten Wert, sei es weil die Bordspannung abfällt, sei es weil die Stromversorgung abgetrennt worden ist, so schaltet die Schloßmechanik 4 im dargestellten Ausführungsbeispiel mittels des Kuppelschalters 8 automatisch auf mechanische Betätigung um. Dazu kuppelt der Kuppelschalter 8 die Kraftwirkungskette 6 an die Schloßmechanik 4 an, die Sensoren sind dann überflüssig, die jeweilige Funktion wird mechanisch ausgelöst. Das kann für alle Funktionen oder auch nur für einige Funktionen, insbesondere die Funktion "Türöffnung" gelten.

Eine entsprechende Maßnahme kann getroffen werden, sobald der Sonderzustand in Form eines Crashfalls, also eines Aufpralls des Kraftfahrzeugs, erreicht wird. Während im Sonderzustand bei Unterschreiten einer bestimmten Spannung der Spannungsversorgung eine mechanische Ankuppelung der Kraftwirkungskette 6 an die Schloßmechanik 4 keine Umschaltung der Funktionsstellung "verriegelt" in "entriegelt" erfordert, ja eine solche nicht einmal wünschenswert erscheinen läßt, um die Absicherung des Kraftfahrzeugs nicht zu verschlechtern, kann es sich bei Erreichen des Sonderzustandes durch einen Crash empfehlen, automatisch zunächst von der Funktionsstellung "verriegelt" in die Funktionsstellung "entriegelt" umzuschalten. Letzteres hat den Vorteil, daß Hilfspersonen von außen ohne weiteres die Tür öffnen können bzw. ein Insasse sofort die Tür öffnen kann.

Auf die zuvor erläuterte Weise können auch im stromlosen Zustand bzw. nach einem Unfall alle notwendigen Funktionen mechanisch weitergenutzt werden.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt, daß sich die Schloßmechanik 4 hier im Normalzustand in einer Funktionsstellung "verriegelt" befindet, daß ist die in den Fig. 1 und 2 der Zeichnung dargestellte Funktionsstellung. In dieser Funktionsstellung wird von den Betätigungselementen, jedenfalls vom Türaußengriff, ohnehin mechanisch ein Leerhub ausgeführt, nur die Sensoren werden betätigt.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel eines Kraftfahrzeug-Türschlosses zeigt im übrigen, wie bereits angesprochen, auch einen elektrischen Zentralverriegelungsantrieb. Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeichnet sich dabei dadurch aus, daß der Zentralverriegelungsantrieb mit der elektrischen Öffnungshilfe 7 integriert ist. Das ist hier dadurch realisiert, daß die elektrische Öffnungshilfe 7 im Vorlauf, im dargestellten Ausführungsbeispiel nämlich in einer Drehrichtung des Schneckenrades 7a als Öffnungshilfe 7 arbeitet und im Rücklauf, nämlich in der entgegengesetzten Drehrichtung des Schneckenrades 7a als Zentralverriegelungsantrieb arbeitet.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel, Fig. 1, erkennt man einen der Sperrklinke 3 zugeordneten Auslösehebel 15, der auf einer Schwenkachse so gelagert ist, daß er bei Anheben des in Fig. 1 rechts liegenden Endes die in Fig. 1 links angedeutete Sperrklinke 3 am der Schloßfalle 2 fernen Ende nach unten drückt (in Fig. 2 ist das das rechts liegende Ende) und die Sperrklinke 3 aushebt. Der am Schneckenrad 7a rechts erkennbare, verdeckt gezeichnete Sperrklinkenzapfen 16 wird bei der Funktion "open by wire" durch Drehen des Schneckenrades 7a entgegen dem Uhrzeigersinn an den Auslösehebel 15 angefahren, dieser wird zum Öffnen der Sperrklinke 3 geschwenkt bis zum Anschlag. Als dann wird der Sperrklinkenzapfen 16 durch Rückdrehung des Schneckenrades 7a wieder in die Ausgangsposition zurückgefahren. Hält man beispielsweise den Türaußengriff weiter gezogen, so kann im dargestellten Ausführungsbeispiel das Schneckenrad 7a auch am Anschlag so lange stehen bleiben, bis der Türaußengriff wieder losgelassen wird. Erst danach wird die Sperrklinke 3 wieder freigegeben und kann in die Ruhestellung zurückfallen.

Die Funktion des Zentralverriegelungsantriebs hat die elektrische Öffnungshilfe 7 in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel bei Drehung des Schneckenrades 7a im Uhrzeigersinn. Dann läuft nämlich der in durchgezogenen Linien dargestellte Zentralverriegelungszapfen 17 im Uhrzeigersinn an den nach unten ragenden Arm eines Entriegelungshebels 18, durch den die Schloßmechanik 4 in die Funktionsstellung "entriegelt" verlagert wird. Diese hier dargestellte Funktion des bevorzugten Ausführungsbeispiels eines Kraftfahrzeug-Türschlosses ist insbesondere im Crashfall bedeutsam, das wurde weiter oben bereits erläutert.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt die Realisierung des Kuppelschalters 8 als Hubmagnet mit zwei Positionen (Doppelhub-Hubmagnet). Damit dieser normalerweise nicht bestromt sein muß, ist hier vorgesehen, daß der Sonderzustand durch eine Bestromung des Hubmagneten des Kuppelschalters 8 realisiert wird. Dazu bedarf es einer Notstromquelle, insbesondere in Form eines Speicherkondensators, die im Sonderzustand aktiviert wird. Entsprechend kann der zweite Zustand, also der Normalzustand ebenfalls durch eine Bestromung des Hubmagneten zum Zwecke einer Bewegung in entgegengesetzter Richtung realisiert werden. Wesentlich ist, daß der den Kuppelschalter 8 bildende Hubmagnet im dargestellten Ausführungsbeispiel keinen Ruhestrom zieht.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt den Kuppelschalter 8 mit einer Kraftübertragungsmechanik 11, die im Sonderzustand einen federbelasteten Hebel 9 freigibt, durch den die mechanische Ankupplung erfolgt. Diese mechanische Ankupplung erfolgt dadurch, daß der Stoßel des Hubmagneten des Kuppelschalters 8 eingezogen wird und den Hebel 9 freigibt. Gleichzeitig erfolgt die mechanische Ankupplung einerseits für die Betätigung der Sperrklinke 3, andererseits für die Ankupplung einer Schloßnauß 12, die von einem Schließzylinder, der hier nicht dargestellt ist, ausgehend betätigbar ist und für "Entriegelung" und "Verriegelung" des Kraftfahrzeug-Türschlosses sorgt.

Man erkennt im dargestellten Ausführungsbeispiel am federbelasteten Hebel 9 einen Hilfshebel 9a, der auch integraler Bestandteil des federbelasteten Hebels 9 sein kann. Hier ist es ein einzelner Hebel. Man sieht, wie der ausgefahrene Stoßel des den Kuppelschalter 8 bildenden Hubmagneten diesen Hilfshebel 9a an einer weiteren Bewegung hindert. Dadurch wird im dargestellten Ausführungsbeispiel die gesamte Kraftübertragungsmechanik 11, die die Funktionsstellung "verriegelt" einnimmt, gewissermaßen blockiert, sie kann diesen Zustand nicht verlassen. Nur die elektrische Funktion ist aktiv. Erst der Eintritt eines Sonderzustandes ändert das.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt, daß der federbelastete Hebel 9 mit der Sperrklinke 3 zusammenwirkt und im dargestellten Ausführungsbeispiel sogar auf derselben Achse wie die Sperrklinke 3 gelagert ist. Dem federbelasteten Hebel 9 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel ein federbelasteter Kupplungshebel 14 zugeordnet, der ggf. eine kraftübertragende Verbindung des Hebels 9 mit der Sperrklinke 3 herstellt. Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt dies am unteren Ende des Kupplungshebels 14. Die dort erkennbaren Ausnehmungen einerseits der Sperrklinke 3, andererseits des federbelasteten Hebels 9 liegen in Fig. 2 nicht in Überdeckung. Folglich ist auch die kraftübertragende Verbindung des Hebels 9 mit der Sperrklinke 3 nicht hergestellt. Wird jedoch der Kupplungshebel 14 bei sich überdeckenden Ausnehmungen gegenüber der Position von Fig. 2 nach unten verschwenkt, so stellt er die kraftübertragende Verbindung her. Man erkennt in Fig. 2 rechts gestrichelt dargestellt die Funktionsstellung "entriegelt" eines Kipphebels 19 der Kraftübertragungsmechanik 11, in der eben die zuvor erläuterte kraftübertragende Verbindung dann hergestellt ist.

Der Kupplungshebel 14 wird von der durch die Öffnungshilfe 7 motorisch in Öffnungsstellung geschwenkten Sperrklinke 3 schwenkend mitgenommen, ohne sich in Fig. 2 in der Höhe zu verlagern. Es bleibt also bei der elektrischen Betätigung dabei, daß die Schloßmechanik 4 in der Funktionsstellung "verriegelt" verharrt.

Von dem in Fig. 2 dargestellten Zustand ausgehend kann die Funktionsstellung "entriegelt" dadurch vorbereitet werden, daß die Kraftübertragungsmechanik 11 durch Bewegungen des Kipphebels 19 im Uhrzeigersinn in die strichpunktiert dargestellte Stellung in die Funktionsstellung "entriegelt" gebracht wird. Befindet sich die Sperrklinke 3 noch in der in Fig. 2 dargestellten Position, so wird der Kupplungshebel 14 lediglich nach unten federvorgespannt. Eine Schwenkung des federbelasteten Hebels 9 entgegen dem Uhrzeigersinn bringt die Ausnehmungen in Überdeckung, der Kupplungshebel 14 kann einrücken, die zuvor erläuterte kraftübertragende Verbindung ist hergestellt. Das entspricht dann dem Sonderzustand mit mechanischer Betätigung der Sperrklinke 3.

Den Kipphebel 19 erkennt man auch in Fig. 1 links, nunmehr wieder in Verbindung mit dem Entriegelungshebel 18 sowie der Schloßnauß 12. Die Funktion der Schloßnauß 12 ist

oben bereits erläutert worden.

Fig. 1 läßt einen nur bei geöffneter Kraftfahrzeugtür erreichbaren Sicherungshebel 13 erkennen. Mit diesem erfolgt im Sonderzustand im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Umschalten der Schloßmechanik 4 von der Funktionsstellung "verriegelt" in die Funktionsstellung "entriegelt", sofern dies nicht über die Schloßnuß 12 von einem Schließzylinder aus erfolgen kann. Mit dem Sicherungshebel 13 erfolgt ferner eine mechanische Rücksetzung des Kraftfahrzeug-Türschlosses in den Normalzustand, wenn die Voraussetzungen des Sonderzustandes nicht mehr vorliegen.

Wird bei einer solchen Konstruktion die Kraftfahrzeugtür anschließend wieder geschlossen, so hindert ein Stößel des hier als Kuppelschalter 8 realisierten Hubmagneten den federbelasteten Hebel 9 daran, wieder in seine Grundstellung zurückzufedern. Auf diese Weise erfolgt dann eine Rückstellung des Systems. Von dann an funktioniert das Kraftfahrzeug-Türschloß wieder als Elektroschloß.

Die Schloßnuß 12 kann auch für eine andere Form der Notbetätigung von außen genutzt werden. Ist die Stromversorgung unterbrochen und kann demgemäß die Zugangsbeurteilung nicht elektronisch erteilt werden, so muß man mit einem mechanischen Schlüssel den Schließzylinder und damit einen Teil der zweiteiligen Schloßnuß 12 drehen. Dadurch wird dann ein Schalter betätigt, der die Notstromversorgung vom Speicherkondensator o. dgl. her aktiviert, so daß dann der den Kuppelschalter 8 bildende Hubmagnet bestromt wird und den Stößel einfährt. Dadurch wird dann der federbelastete Hebel 9 in der zuvor erläuterten Weise freigegeben und die Schloßmechanik 4 wird aktiviert.

Das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Türschloß ist insbesondere dort einsetzbar, wo bereits eine Konstruktion mit äußeren Vorgaben vorliegt. Das Kraftfahrzeug-Türschloß ersetzt ohne die Notwendigkeit der Änderung der Türgriffe vorhandene mechanische Kraftfahrzeug-Türschlösser durch moderne elektrische Schloßkonstruktionen. Sensoren/Mikroschalter an den Türgriffen und deren kostenaufwendige Verkabelung zur Schloßmechanik können entfallen, eine perfekte mechanische Redundanz für den Notfall ist gegeben. Gleichzeitig ist das Kraftfahrzeug-Türschloß außerordentlich schnell und erreicht die für "passive entry" geforderten Zeitvorgaben.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug-Türschloß, -Haubenschloß oder -Klappenschloß mit einem Gehäuse (1) mit darin angeordneter Schloßfalle (2) und Sperrklinke (3), mit einer elektrischen Öffnungshilfe (7) zur elektrischen Betätigung der Sperrklinke (3) und mit einer Schloßmechanik (4) zur mechanischen Betätigung der Sperrklinke (3), mit einer fernsteuerbaren Steuerelektronik (5), mit mindestens einer mechanischen Kraftwirkungskette (6), die von einem Türaußengriff bis in die Schloßmechanik (4) verläuft, mit mindestens einem elektrischen Sensor, durch den die Schaltfunktionen der Steuerelektronik (5) und der Öffnungshilfe (7) auslösbar sind, wobei im Normalzustand eine elektrische Auslösung der Schaltfunktionen, in einem Sonderzustand jedoch eine mechanische Betätigung der Sperrklinke (3) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich im Normalzustand die Bauteile der mechanischen Kraftwirkungskette (6) bewegen, eine mechanische Betätigung der Sperrklinke (3) aber nicht auslösen

und daß der Sensor der mechanischen Kraftwirkungskette (6) in der Schloßmechanik (4) zugeordnet ist und im Normalzustand von der mechanischen Kraftwirkungskette (6) angesteuert wird.

2. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kuppelschalter (8) vorgesehen ist, durch den in einem Sonderzustand eine mechanische Ankopplung der Kraftwirkungskette (6) an die Schloßmechanik (4) erfolgt, so daß dann eine mechanische Betätigung jedenfalls der Sperrklinke (3) erfolgen kann.

3. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sonderzustand durch das Unterschreiten einer bestimmten Spannung der Spannungsversorgung und/oder durch einen Crashfall definiert ist.

4. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Schloßmechanik (4) im Normalzustand in einer Funktionsstellung "verriegelt" befindet, in der von den Betätigungselementen, insbesondere vom Türaußengriff, mechanisch ein Leerhub ausgeführt wird.

5. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Sonderzustand jedenfalls bei Unterschreiten einer bestimmten Spannung der Spannungsversorgung eine mechanische Ankopplung der Kraftwirkungskette (6) an die Schloßmechanik (4) ohne Umschalten von der Funktionsstellung "verriegelt" in die Funktionsstellung "entriegelt" erfolgt.

6. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Sonderzustand beim Crash zuvor ein elektrisches Umschalten von der Funktionsstellung "verriegelt" in die Funktionsstellung "entriegelt" erfolgt.

7. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei ein elektrischer Zentralverriegelungsantrieb vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Zentralverriegelungsantrieb mit der elektrischen Öffnungshilfe (7) integriert ist.

8. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Öffnungshilfe (7) im Vorlauf, vorzugsweise in einer Drehrichtung eines Schneckenrades, als Öffnungshilfe arbeitet und im Rücklauf, vorzugsweise in der entgegengesetzten Drehrichtung des Schneckenrades, als Zentralverriegelungsantrieb arbeitet.

9. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kuppelschalter (8) als Hubmagnet, insbesondere als Doppelhub-Hubmagnet, also mit zwei nicht bestromten stabilen Stellungen, ausgeführt ist.

10. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kuppelschalter (8) einen Hebel (9) im Normalzustand blockiert, im Sonderzustand jedoch freigibt.

11. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (9) mit der Sperrklinke (3) zusammenwirkt und, vorzugsweise, auf derselben Achse wie die Sperrklinke (3) gelagert ist.

12. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß dem Hebel (9) ein federbelasteter Kupplungshebel (14) zugeordnet ist, der ggf. eine kraftübertragende Verbindung des Hebels (9) mit der Sperrklinke (3) herstellt.

13. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungshebel (14) zwi-

schen der Funktionsstellung "entriegelt" und der Funktionsstellung "verriegelt" schaltbar und vorzugsweise von einer Schloßnuß (12) auch mechanisch betätigbar ist.

14. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein nur bei geöffneter Kraftfahrzeugtür erreichbarer Sicherungshebel (13) vorgesehen ist, mit dem im Sonderzustand eine mechanische Schaltung zwischen den Funktionsstellungen "verriegelt" und "entriegelt" und von einem Sonderzustand aus eine mechanische Rücksetzung des Kraftfahrzeug-Türschlosses in den Normalzustand erfolgt.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

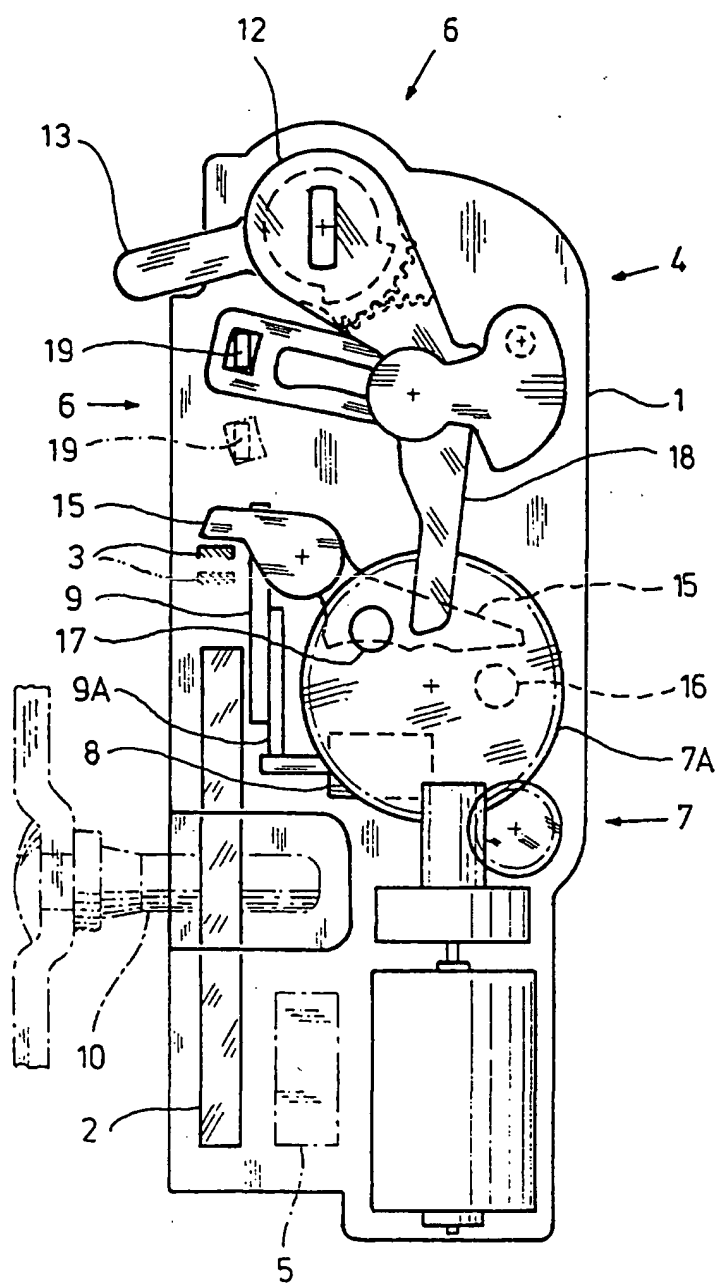


Fig. 2

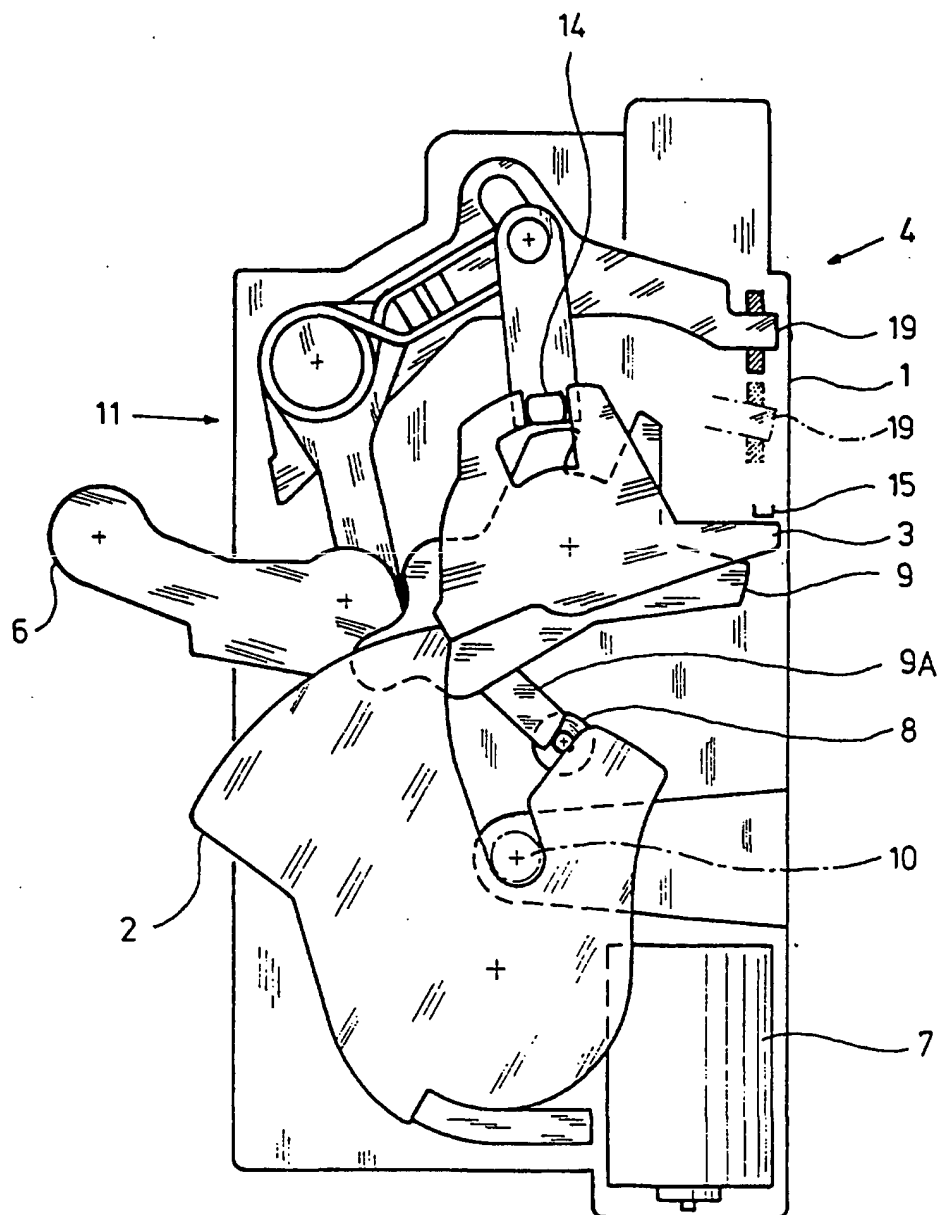


Fig. 3

